ライカ SM2010R

滑走式ミクロトーム

CE

取扱説明書

ライカ SM2010R
日本語版 V1.2 – 09/2008
必ず装置の近くに保管してください。
スタートアップ前によくお読みください。

注記

本書に記載された情報、数値データ、注意事項、および数値の評価は、当該科学技術分野における最新の研究にもとづく科学知識と技術レベルを反映しています。

弊社は、当該技術分野における最新の発展にもとづき、本書の内容を変更する権利を留保するとともに、新しい変更内容について定期的および継続的にユーザーに通知、コピー頒布等を行う義務を負いません。

万一、本書の内容に誤った記載や図面、説明図などが含まれていたとしても、個々のケースに該当する国内法規に照らして許容範囲とみなせる場合には免責とさせていただきます。また、本書に記載の説明もしくは情報に従ったことに起因して万一経済的、物的損害が生ずる事態となったとしても、弊社はその責を負いません。

本書に記載の内容または技術詳細に関する説明、図面、説明図、およびその他の情報は、本製品の機能を保証するものではありません。

保証は、専ら弊社と顧客の間で合意された契約内容によって規定されるものとします。

ライカは、製品の技術仕様ならびに製造プロセスを予告なく変更する権利を有します。この権利を有することにより、ライカは製品の開発・製造に関する継続的な改良を実施することが可能になります。

製品のシリアル番号と製造年については、製品の右側にある銘板をご覧ください。

発行者：
Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Str. 17 - 19
D-69226 Nussloch
Germany
電話：　+49 (0)62 24 143-0
ファックス：　+49 (0)62 24 143-200
E メール：　histo_info@leica-microsystems.com

目次

本書で使用している記号とその意味

三角警告マーク ⚠ が付いた灰色のボックスには、危険および警告内容が説明されています。

注意事項、記号 i が付いた灰色のボックスにはユーザーにとって重要な情報が説明されています。

(5) **カッコ内の数字は、図中の位置番号を表します。**

オペレーターの資格

- ライカ SM2010R は、訓練を受けた実験室オペレーターだけが操作してください。
- ライカ装置の操作を担当するすべての実験室オペレーターは、本装置で作業を開始する前に本書をよく読み、すべての技術的な面に精通しておく必要があります。

本装置の用途

ライカ SM2010R は、生物学、医学、産業の各分野でのルーチン検査および研究用にさまざまな硬さの試料切片を作製することができる、手動操作の滑走式ミクロトームです。

本装置は、手動セクショニングに対応する柔らかいパラフィン試料と硬組織試料の切片作製用に設計されています。

それ以外の使用は本装置の用途外の使用と見なされます。

装置の型式

本書に記載の内容は、表紙に明記された装置型式にのみ適用されます。

装置のシリアル番号を示す識別ラベルは、装置の右側に取り付けられています。

図 1

2.　安全にお使いいただくために

本章に記載されている安全上の注意事項と警告を必ず守ってください。
本装置以外のライカ製品を操作した経験のある方も必ず本章の説明をよくお読みください。

2.1　安全上の注意事項

本書には、本装置の使用上の安全とメンテナンスに関する重要な指示と情報が含まれています。

取扱説明書は製品の重要な一部です。装置をセットアップしてご使用になる前に本書をよくお読みになり、常に装置の近くに保管してください。

本装置を使用する国 / 地域で事故防止ならびに環境保全に関する追加要件がある場合は、本書の記載内容を該当する法律 / 規制の指示で補完することにより、当該国 / 地域の課する要件に適合させてください。

本装置は、機械指令 98/37/EC、および実験装置に適用される安全規則に従って製造ならびに試験が行われています。

装置におけるこの状態を維持し、危険のない操作を行うために、ユーザーは必ず本書に含まれるすべての注意事項と警告に従ってください。

適用規格に関する最新情報については、装置の CE 宣言書および弊社ホームページを参照してください。
http://www.leica-microsystems.com/

装置およびアクセサリーに装備された安全装置を取り外したり、改造したりしないでください。
専門のトレーニングを受け、認定を取得したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。

2.2　警告

製造メーカーによって本装置に取り付けられた安全装置は、事故を防止するための最小限度の対策でしかありません。製造メーカーによって本装置に取り付けられた安全装置は、まず何よりも装置の所有者が負うものであり、加えて装置の操作、保守、修理を行う担当者が負うものです。

本装置を問題なくお使いいただくために、以下の注意事項と警告を必ず守ってください。

警告 - 装置に添付された安全上の注意 / 警告を促すラベル

- 装置上に三角警告マークが付いている場合は、当該コンポーネントを操作または交換するときに、本書に書かれた正しい操作方法に従う必要があることを示しています。取扱説明を守らない場合は、事故、ケガ、本装置またはアクセサリー装置の損傷が生じることがあります。

警告 - 運搬と据え付け

- 枠箱から取り出した装置は必ず立てた状態で搬送してください。
- 装置を搬送する前に、ナイフスレッジをロッキングノブ（23、図 2）でロックしてください。
- 装置を運搬する際にナイフスレッジ、粗送りホイール、または切片厚設定ノブをつかまないでください。

警告 - 本装置を使用した作業

- ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには十分注意してください。刃先は非常に鋭利であるため、負傷する危険があります。
  必ず安全作業靴と安全手袋を着用してください。
- 刃先を上に向けた状態でナイフを置かないでください。また万一ナイフが落下した場合、手で受け止めようとしてはなりません。使用しないナイフは必ずナイフケースに戻してください。
- 必ず最初に試料ブロックを固定し、それからナイフ / 替刃を取り付けてください。
- ナイフ / 替刃や試料を調整するとき、または試料ブロックを交換するとき、および休憩を取るときには、必ずナイフスレッジをロックして、刃先をナイフガードでカバーしてください。
- 注意！ナイフスレッジの動きが非常に滑らかなため、切片を取り出す際にスレッジが動く可能性があります。 スレッジが何かのはずみで動くのを防止するため、切片を取り出す前にスレッジをスライドストロークの前端に寄せてください。マグネット式のナイフスレッジロックによりスレッジが所定位置に保持されます。
- 壊れやすい試料をセクショニングする際には、必ず保護メガネとマスクを着用してください。破片が飛び散る恐れがあります。

警告 - メンテナンスとクリーニング

- クリーニングの前に必ずナイフまたは替刃を取り外してください。
- アセトンやキシレンを含有する溶剤は使用しないでください。
- クリーニング時に装置の内部に液体が入らないように注意してください。
- 洗剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、実験室安全規定に従ってください。

2.3　安全装置

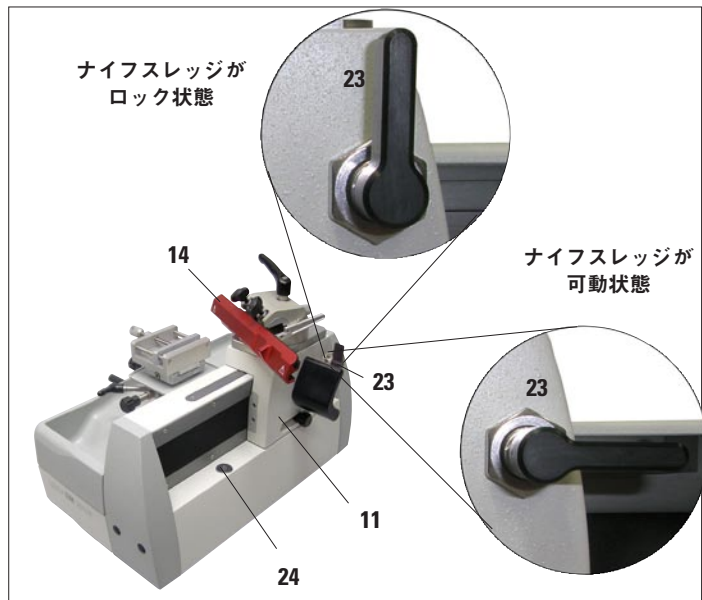



図 2

ナイフホルダーのナイフガード

ナイフホルダーにはナイフガード（**14**）が一体化されています。ナイフガードによりナイフの刃先を完全にカバーすることができます（図 3）。

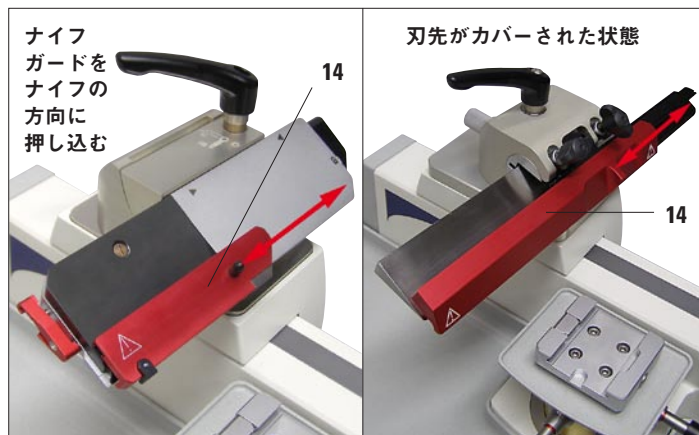



図 3

本装置には次の安全装置が備わっています。

替刃 / ナイフホルダーのナイフガード（**14**）、ナイフスレッジロッキングノブ（**23**）およびマグネット式ナイフスレッジロック（**24**）。

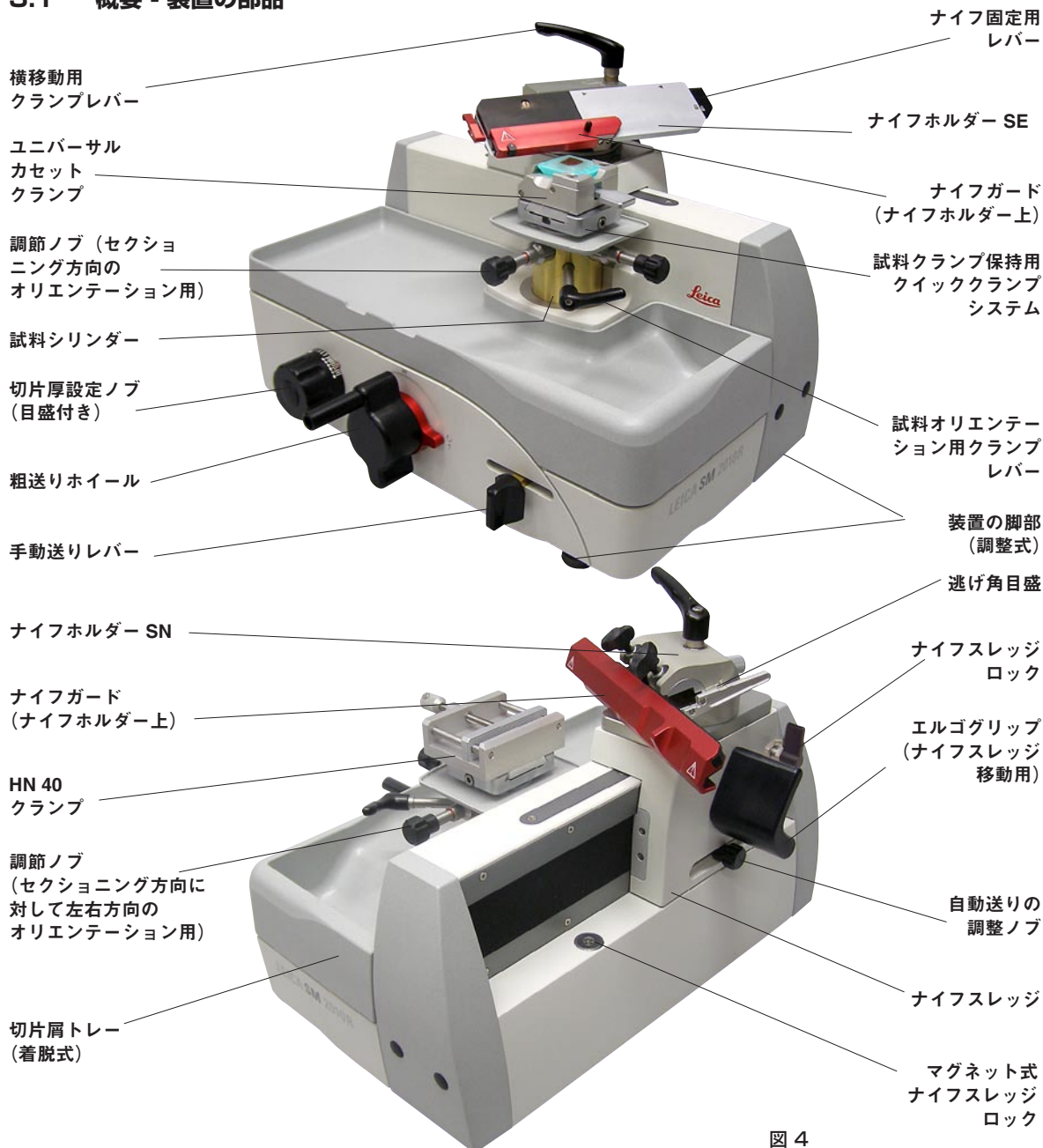
ナイフスレッジロッキングノブ

ナイフスレッジは、ロッキングノブ（**23**）で所定位置にロックされます。このノブがバー（**24**）上のノッチポイントにかみ合い、ナイフスレッジをしっかりと保持します。所定位置にロックするには、レバーを垂直位置まで動かし、この位置から次のノッチポイントにかみ合わせます。バーには 10 mm 間隔で 11 個のノッチポイントが設けられています。

試料やナイフを交換するとき、装置を搬送するときには、ロッキングノブ（23）でナイフスレッジ（11）をロックしてください。

ナイフや試料を調整するとき、試料を交換するとき、および休憩をとるときには、必ず替刃 / ナイフの刃先をナイフガード（14）でカバーしてから行ってください。
注意！
ナイフガードをナイフ方向に押し込む際に、下方からナイフに手を差し入れないでください。

3.1 概要 - 装置の部品

図 4

3.2 テクニカルデータ

一般

認可：	銘板に装置固有の認可マークあり
作動温度範囲（室内温度）：	+10 ℃～ +40 ℃
相対湿度：	80% 以下、結露なきこと
保管温度範囲：	+ 5 ℃～ +55 ℃
保管湿度：	80% 以下

ミクロトーム

切片厚設定範囲：	0.5 ～ 60.0 µm
切片厚設定：	0.5～ 5.0 µm、0.5 µm 刻み
	5.0 ～ 10.0 µm、1.0 µm 刻み
	10.0 ～ 20.0 µm、2.0 µm 刻み
	20.0 ～ 60.0 µm、5.0 µm 刻み
自動送り：	0.5 ～ 30 µm
試料送り：	約 50 mm
逃げ角:	-3° ～ 10°
最大試料サイズ：	50 x 60 x 40 mm
試料オリエンテーション、セクショニング方向に：	± 8 °
セクショニング方向に対して左右方向に：	± 8 °
傾斜角度：	セクショニング方向に 0° ～ 45°

寸法および重量

幅（粗送りホイールとボールグリップを含む）：	390 mm
幅（ベースプレート）：	256 mm
奥行：	430 mm
高さ（全体）：	343 mm（ナイフホルダーを含む）
作業高さ（刃先）：	255 mm（作業台から測定）
重量（アクセサリーを含まず）：	約 20 kg

3.3 装置の仕様

- ライカ SM2010R は手動操作の滑走式ミクロトームで、ローラーガイド付きナイフスレッジと自動切片厚送り機構を備えた、ローメンテナンスの卓上式装置として設計されています。
- 試料送り機構は、密閉されたハウジング内に配置されています。
- 垂直クロスローラーベアリングにはカバーが付き、切片屑の侵入を確実に防止します。
- 装置には人間工学的に最適化された試料ヘッドポジション、滑らかに動作するナイフスレッジが備わっています。スレッジは 10 mm 間隔で所定位置に確実にロックすることができます。
- 切片厚は 0.5 µm ～ 60 µm の範囲で設定可能です。自動送り機能は 0.5 ～ 30 µm の範囲で可能です。
- 手動送りは、送りレバーを引いたり押したりすることで行います。
- 仕様に応じて、装置には替刃用のナイフホルダー SE、または従来型ナイフ用のナイフホルダー SN が取り付けられています。
- 両方のナイフホルダーにはナイフガードが一体化されています。ナイフホルダー SN には、替刃を保持するための替刃ホルダーを取り付けることもできます。
- ナイフまたは替刃ホルダーは、逃げ角調整のために取り外す必要はありません。
- 滑らかに回転する粗送りホイールは、回転方向（時計方向または反時計方向）を選択することができます。
- 各種の試料クランプをクイッククランプシステムに取り付けることができます。

4.　装置のセットアップ

4.1　標準付属品

ライカ SM2010R の標準付属品：

ライカ SM2010 R 本体 × 1 .... 14 0508 42258

切片屑トレー × 1 .... 14 0508 42328

工具セット × 1、セット内容： 14 0508 42983

アレンキー × 1、サイズ 6.. 14 0194 43634

ハンドル付きアレンキー × 1、サイズ 4 .... 14 0194 04782

六角レンチ T25 × 1、.. 14 0194 45250

スパナ × 1、サイズ 10 .... 14 0330 04158

交換用マグネット × 1 .... 14 0508 44762

ダスト保護カバー × 1.. 14 0212 18961

安全手袋（耐切断）× 1、サイズ S 14 0340 40859

取扱説明書 × 1 .... 14 0508 80001

注文されたアクセサリーは別の箱に入っています。
梱包リストと注文書を確認して、納入品に間違いがないか確認してください。万一相違がある場合には、速やかにライカマイクロシステムズ（株）にご連絡ください。

4.2　設置場所の条件

- 安定した、振動のない実験用テーブル。テーブル板が平坦であること。実質的に防振床であること。
- 近くに振動の原因となる他の装置がないこと。
- 室温は常に + 10 ℃～ + 40 ℃の範囲であること。
- 粗送りホイールとナイフスレッジに自由に手が届くこと。
- 本装置は屋内での使用専用です。

4.3 開梱

到着後はまず積荷の外観に損傷がないか点検してください。輸送中に積荷が損傷したことが明らかな場合、ただちに運送業者にクレームを申し立ててください。

- 梱包を開きます。
- 発泡材をすべて取り除きます。
- すべてのアクセサリーと取扱説明書を取り出します。

4.4 セットアップ

図 5

装置を運搬する際に、可動部品、ナイフスレッジ、粗送りホイール、または切片厚設定ノブをつかまないでください。

- ハウジングの左右（図 5）をつかんで梱包の発泡クッションから装置を持ち上げ、安定した実験テーブルの上に置きます。
- 輸送時に固定用として使われていた接着テープをすべて剥がします。

図 6

ナイフスレッジの搬送用固定ネジを外す

搬送時、ロッキングノブ（23）によりナイフスレッジがしっかりと固定されます。日常の操作では、ロッキングノブはナイフスレッジを所定位置にロックするのに使用されます。

- ロック機構を解除するには、ロッキングノブ（**23**）のハンドルを水平位置にします。エルゴグリップ（**12**）を使用してナイフスレッジが動かせるようになります。

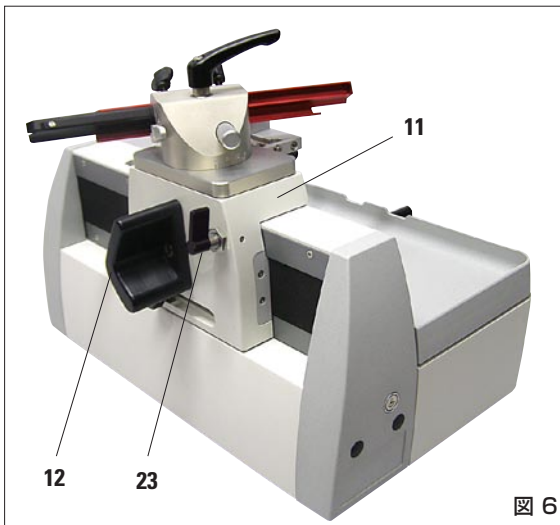
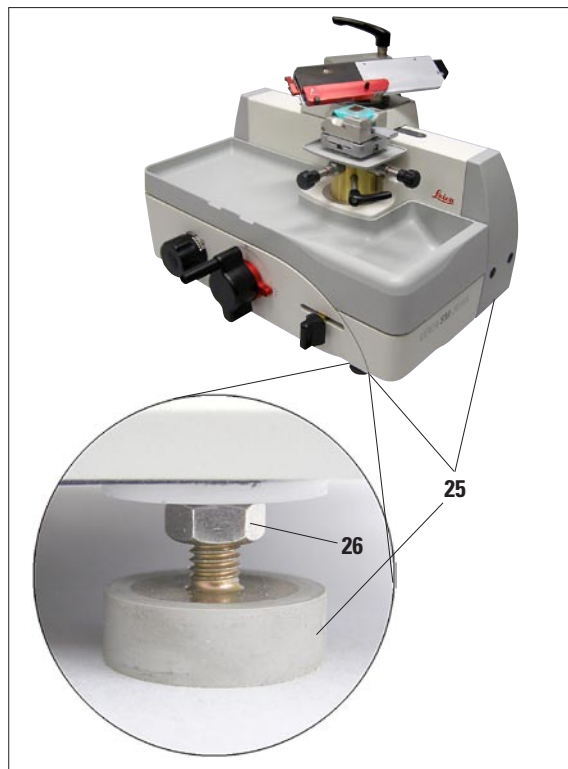



図 7

水平位置の調整

安全で正確な作業を行うためには、脚部がすべて設置面に均等に接していることが重要です。

ミクロトームは工場で水平に調整されています。設置場所の床面が完全に水平でない場合は、装置を再調整する必要があります。

この場合、装置右側にある 2 個の脚部（**25**）で高さを調整することができます。

- スパナ（サイズ 10）でロックナット（**26**）を緩めて調整します。
- 要求事項に従ってミクロトームが安定して設置されるように、脚部（**25**）を調整します。
- ロックナットを再び締め付けます。

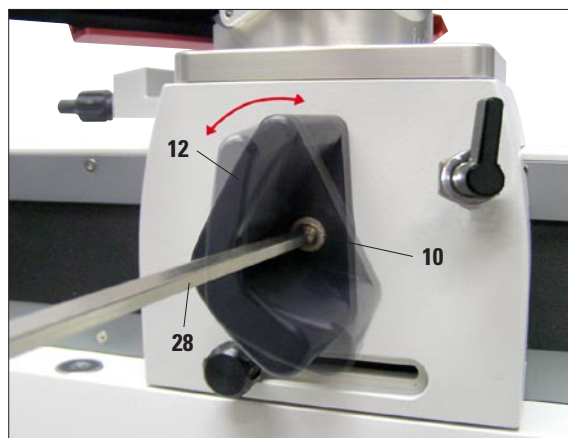



図 8

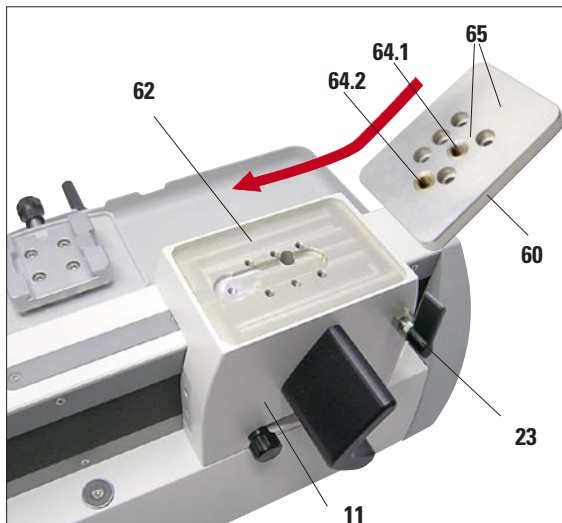
エルゴグリップの調整

ナイフスレッジを動かすのに使用するエルゴグリップ（**12**）は、個々に人間工学的に最適なグリップポジションに調整することができます。

- サイズ６のアレンキー(**28**)を使って固定ネジ(**10**)を緩めて調整します。
- グリップ（**12**）を回して希望する位置に合わせ、ネジ（**10**）を再度しっかりと締め付けます。

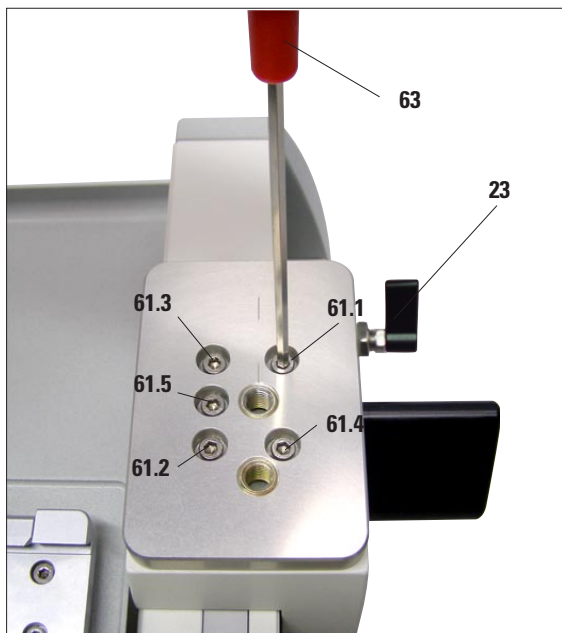
4.5　ナイフホルダー SN の取り付け

図 9

図 10

中間プレートの取り付け

- 取り付けの際、ナイフスレッジ（**11**）が動かないようにロッキングノブ（**23**）で所定位置にロックします。

- ナイフホルダー SN 用の中間プレート（**60**）をナイフスレッジ（**11**）のマウントテーブル（**62**）に取り付けます。

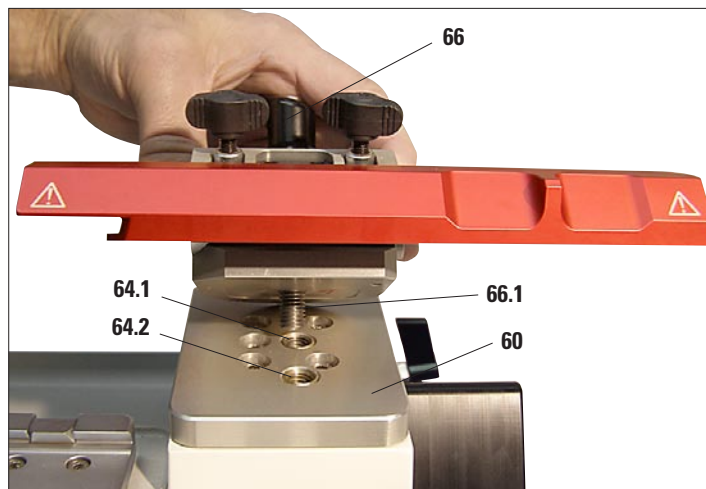
> **重要！**
> **マウントテーブルは完全に清潔で乾燥した状態でなければなりません。テーブル上に異物が付着していてはなりません。これを守らないと、切片が汚染される恐れがあります。**

- 図 9 の通り、中間プレートをマウントテーブル上に配置します。

  2 つのインデックスマーク（**65**）が上部にあり、後方を向いていることを確認してください。

- 5 本の丸平頭ネジ（**61.1-61.5**）を穴に挿入し、六角レンチ T25（**63**）でネジを対角に（図 10 に示した順序で）しっかりと締め付けます。

ナイフホルダー SN の取り付け（続き）

図 11

図 12

ナイフホルダーの固定

ナイフホルダー SN（67）用に２つの取り付け位置が用意され、様々なセクショニング要求に対応します。ナイフホルダーはナイフスレッジの２つの穴（64）のどちらにも取り付けることができます。

- ナイフホルダー（**67**）のクランプレバー（**66**）を押し下げ、ネジ部（**66.1**）の下部を中間プレート（**60**）の２つの穴（**64.1**）または（**64.2**）（図 11）のいずれかにねじ込みます。

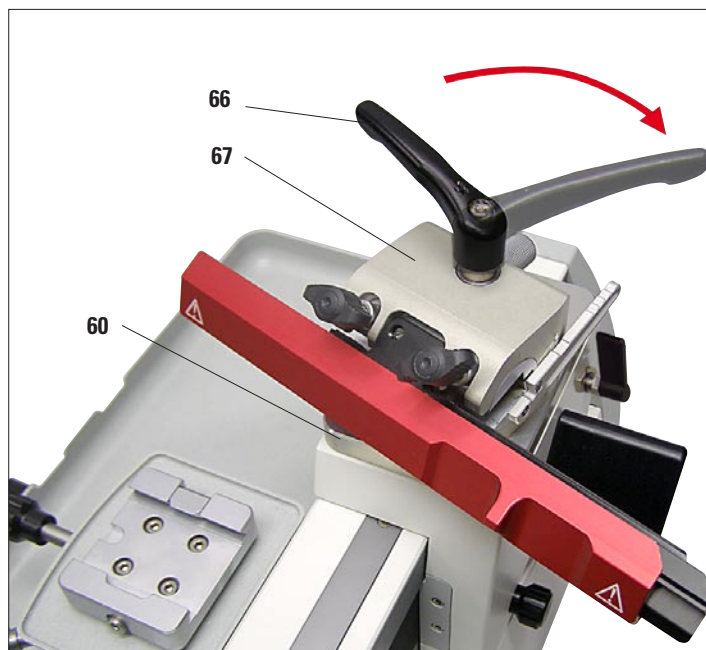
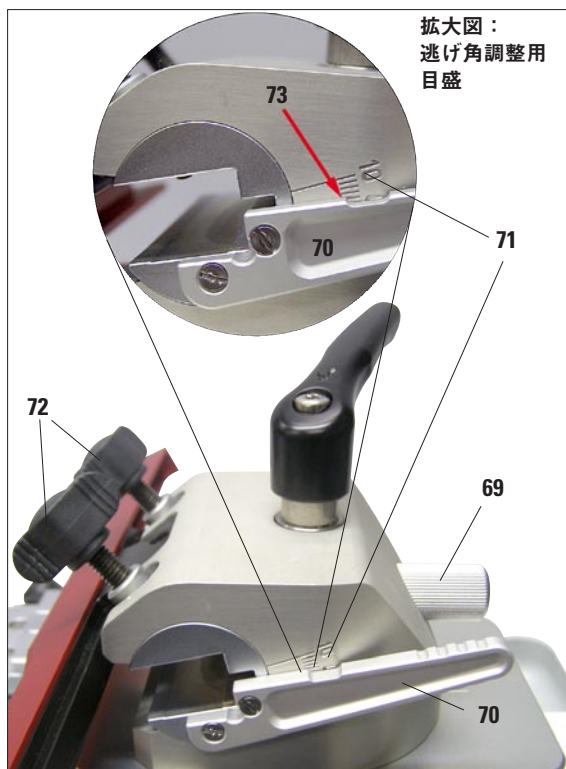
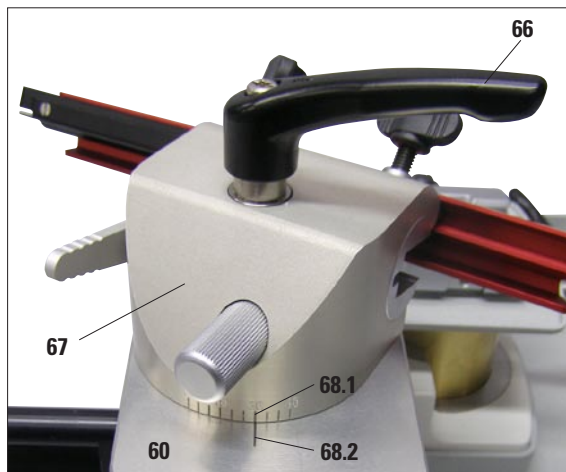
- クランプレバー（**66**）を時計方向にさらに回し、ナイフホルダーをしっかりと締め付けます（図 12）。

クランプレバー（66）のプラスチックグリップは、ユーザーの希望に合わせて位置を調整することができます。
グリップをレバーから引き出し、この状態を保持し、希望の位置まで回します。グリップを放すと、自動的にその位置でロックされます。

図 13

図 14

逃げ角の設定（図 13）

- ローレットネジ（**69**）を緩めます。
- 希望する逃げ角を調整レバー（**70**）で逃げ角調整用目盛（**71**）を使ってセットします（赤の矢印）。
- 設定位置を固定するために、ローレットネジ（**69**）を再び締め付けます。調整レバー（**70**）の上端部（**73**、図 13 の拡大図の赤の矢印）が希望する逃げ角のインデックスマークの位置と揃う必要があります。

ナイフが取り付けられている場合でも、逃げ角の調整は可能です。

- この場合、ナイフ用の 2 本のクランピングネジ（**72**）を少しだけ緩めます。必要に応じてローレットネジ（**69**）も緩めます。
- 上記の要領で希望の角度にセットします。
- 設定位置を固定するために、ローレットネジ（**69**）を再び締め付けます。

ナイフホルダー SN の傾斜角度（偏角）（図 14）

- クランプレバー（**66**）を緩めます。
- 次にナイフホルダー（**67**）を希望の位置まで回します。
- 希望する傾斜角度（セクショニング方向に対するナイフホルダーの傾き）をナイフホルダー（**67**）の後ろ側にある目盛（**68.1**）を使ってセットします。
- 中間プレート（**60**）には、傾斜角度調整時の目盛の基準点となるマーク（**68.2**）が付いています。
- 設定位置を固定するために、希望位置でクランプレバー（**66**）をしっかりと締め付けます。

4.6　ナイフホルダー SE の取り付け

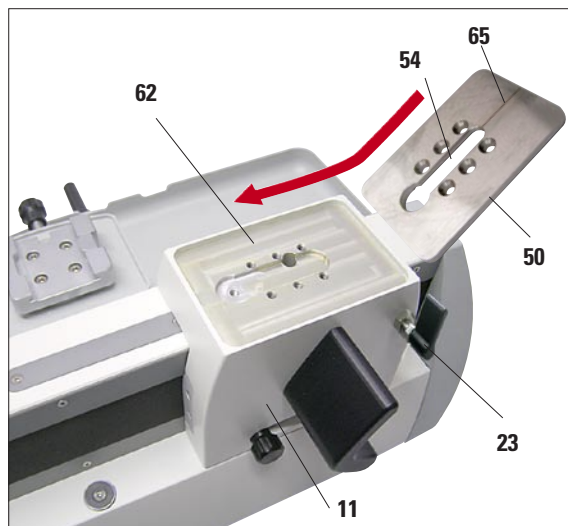
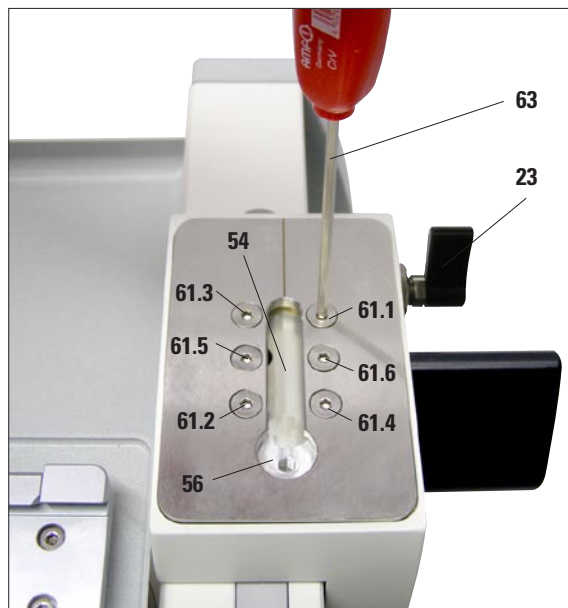



図 15

ナイフホルダー SE は、すべての現行メーカーの一般的な替刃に適しています。ハイプロファイルとロープロファイルの替刃用として 2 つの仕様が用意されています。ナイフホルダーには横移動機構が付いているので、替刃の幅全体を有効に使用できます。

溝付きプレートの取り付け

- 取り付けの際、ナイフスレッジ（**11**）が動かないようにロッキングノブ（**23**）で所定位置にロックします。
- ナイフホルダー SN 用の中間プレート（**60**）をナイフスレッジ（**11**）のマウントテーブル（**62**）に取り付けます。

重要！
マウントテーブルは完全に清潔で乾燥した状態でなければなりません。テーブル上に異物が付着していてはなりません。これを守らないと、切片が汚染される恐れがあります。

- 図 15 の通り、中間プレートをマウントテーブル上に配置します。ナイフホルダー挿入用の溝(**54**）の丸い端部（**56**）が前方を向いていることを確認してください（図 16）。

- 6 本の皿小ネジ（**61.1-61. 6**）を穴に挿入し、六角レンチ T25（**63**）でネジを対角に（図 16 に示した順序で）しっかりと締め付けます。

図 16

ナイフホルダー SE の取り付け（続き）

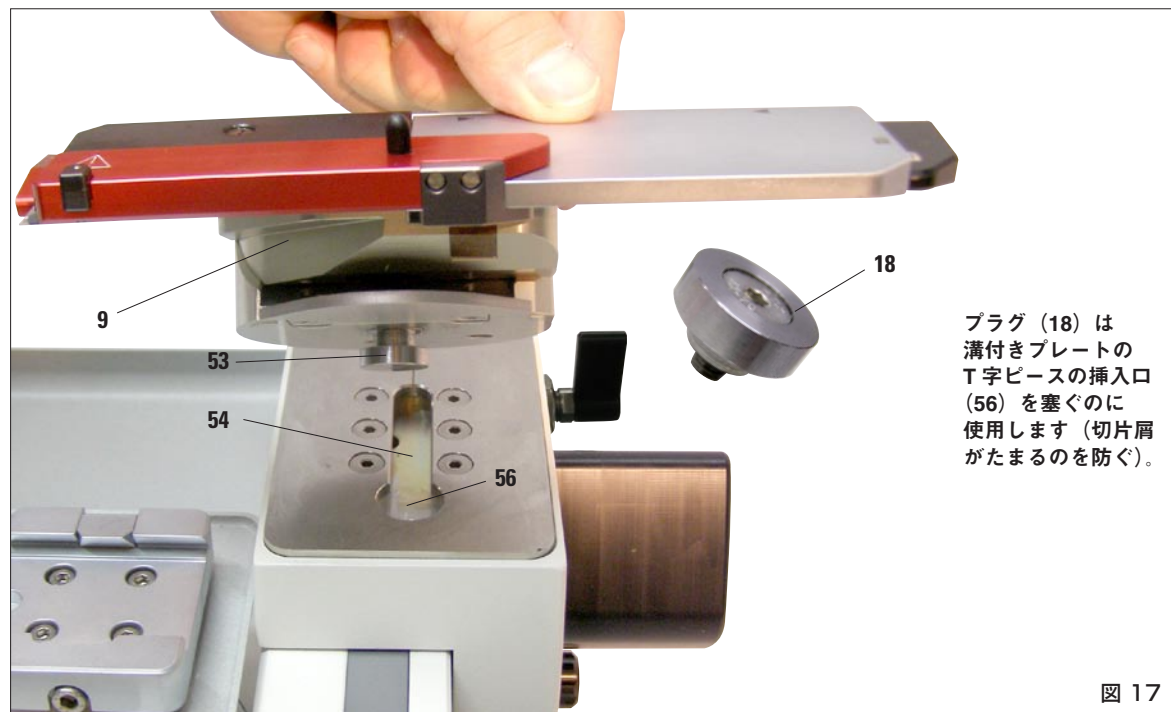
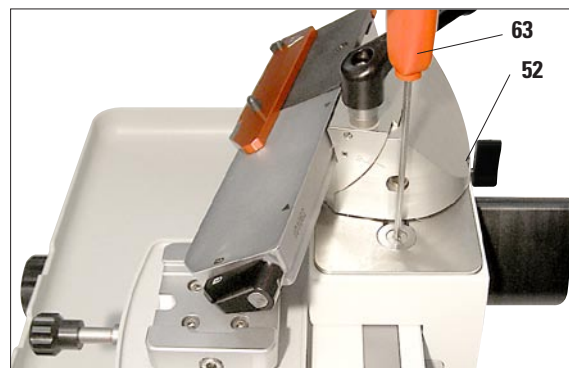



図 17

- 下側の T 字ピース（**53**）が溝（**54**）にはまるようにナイフホルダー（**9**）を溝付きプレート（**50**）に取り付けます。

図 18

ナイフホルダー SE の挿入

- T 字ピースが丸い挿入口（**56**）に入るまでナイフホルダーを後方にいっぱいに押し込みます。
- 次にナイフホルダー（**9**）を約 90°回し、ストッパー（**18**）を差し込んで挿入口（**56**）を閉じ、六角レンチ T25（**63**）でしっかりと締め付けます。
- ナイフホルダーを溝付きプレートに取り付けるために、ナイフホルダーベース（**17**）の後ろ側にあるネジ（**52**）をサイズ 6 のアレンキー（**28**）で締め付けます（図 19）。

ナイフホルダー SE の取り付け（続き）

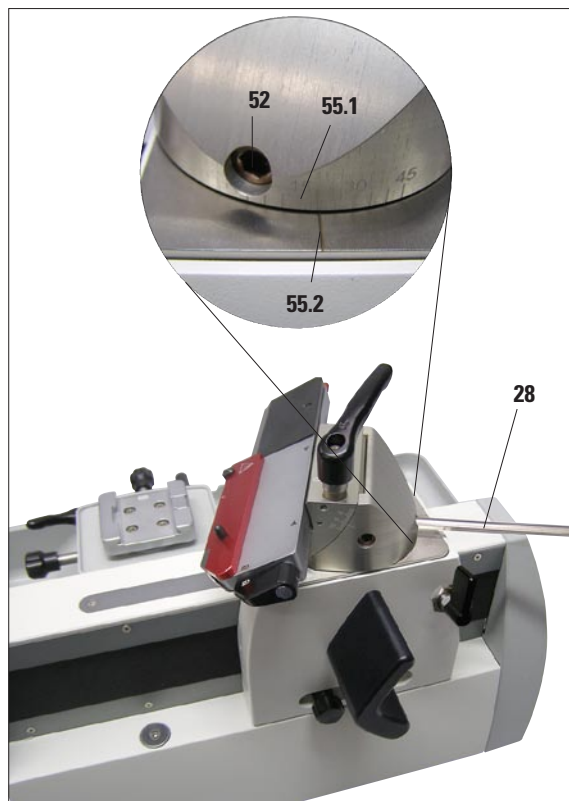



図 19

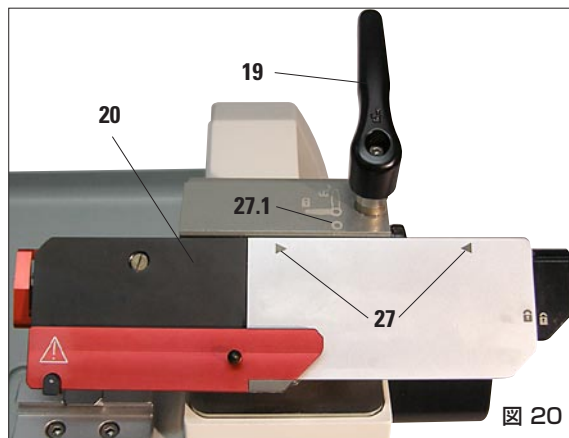



図 20

ナイフホルダー SE の傾斜角度（偏角）

- ナイフホルダーベースの後ろ側にあるアレンスクリュー（**52**）をサイズ６の アレンキー（**28**）で緩めます。
- ナイフホルダーを希望位置まで回します。
- 希望する傾斜角度（セクショニング方向に対するナイフホルダーの傾き）をナイフホルダー（**67**）の後ろ側にある目盛(**55.1**)を使ってセットします。
- 溝付きプレート（**60**）には、傾斜角度調整時の目盛の基準点となるマーク（**55.2**）が付いています。
- 設定位置を固定するために、希望位置でネジ（**52**）をしっかりと締め付けます。

横移動機構

ナイフホルダーベースの横移動機構により、ナイフ / 替刃の刃全体を有効に使用できます。しかも、ナイフホルダーでの設定を変更する必要はありません。

- 替刃ホルダー（**20**）を動かすには、セグメントアーク上の横移動機構のクランプレバー（**19**）を右側に動かし「開」位置にします。
- これで替刃ホルダー（**20**）を横方向に移動できます。固定するには、レバー（**19**）を再度左に戻します。

２個の三角マーク（**27**）は、円マーク（**27.1**）を基準としてナイフホルダーを横方向に動かすことのできる範囲を示します。

ナイフホルダー SE の取り付け（続き）

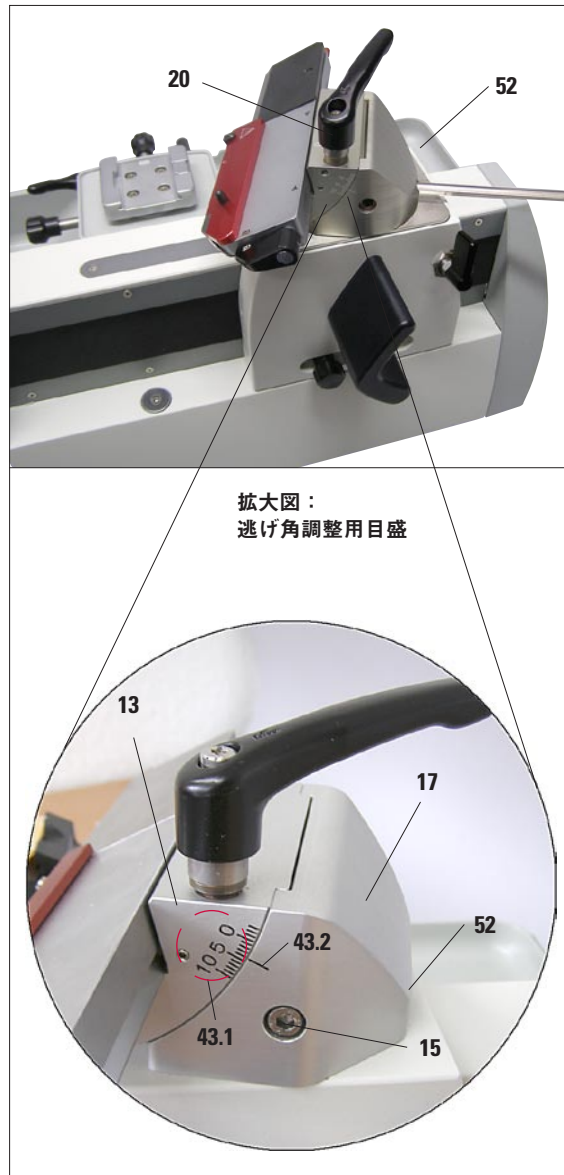



図 21

逃げ角の調整

注意！
逃げ角を調整する際は、必ず替刃を取り外してから行ってください。ナイフガードは、（ナイフホルダー周辺の）下方から替刃に手を差し入れた場合には保護効果はありません。

- 逃げ角調整用のインデックスマーク(－3°～10°)(**43.1**)はセグメントアーク(**13**)の右側にあります。
- ナイフホルダーベース（**17**）の右側にも、逃げ角設定の基準点となるマーク（**43.2**）が付いています。
- ネジ（**15**）をアレンキー（サイズ 4）で緩め、セグメントアーク（**13**）を動かせるようにします。
- 希望する逃げ角のインデックスマークがナイフホルダーベースの基準マークと一致するまでセグメントアークをナイフホルダーと共に動かします。

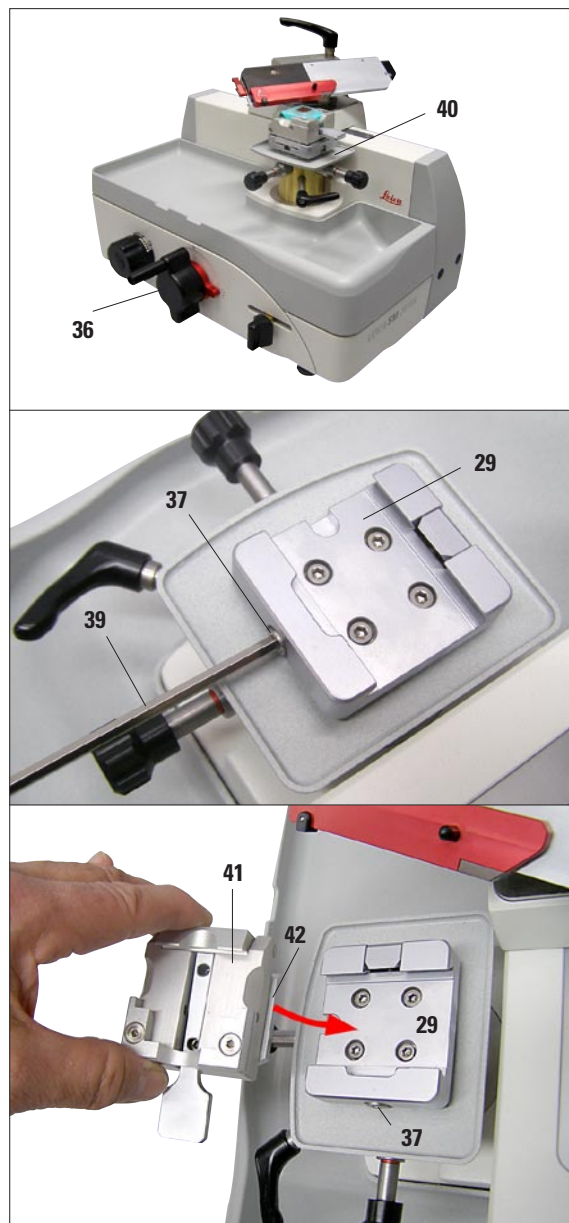
  例：

  拡大図は 4°の逃げ角設定を示しています。

ナイフホルダーの逃げ角の推奨設定値は約 4°です。

- ナイフホルダーをこの位置に保持し、クランプネジ（**15**）を再度締め付けます。

4.7 ユニバーサルカセットクランプの取り付け

図 22

試料オリエンテーション機能を使用すると、試料を固定した状態で試料面の向きを修正することができます。

クイッククランプシステム（**29**）を使用すると、アクセサリーとして提供されるすべての試料クランプを取り付けることができます（詳しい情報は、7 章「オプション品」を参照）。

以下の手順で行います。

- 粗送りホイール（**36**）を回して、試料ヘッド（**40**）を下端位置まで移動します。
- クランプシステムを緩めるには、サイズ４のアレンキー（**39**）を使用して、クイッククランプシステム（**29**）のネジ（**37**）を反時計方向に回します。
- ユニバーサルカセットクランプ（**41**）のガイド（**42**）を左からクイッククランプシステム（**29**）内にいっぱいまで押し込みます。
- アレンキー（サイズ４）を使用して、ネジ（**37**）を時計方向にいっぱいまで締め付け、カセットクランプを固定します。

アクセサリーとして提供されるすべてのステージクランプは、背面に同じ種類のガイドを備えているので、ユニバーサルカセットクランプの例と同じ手順で取り付けることができます。

5.1 操作ボタンとその機能

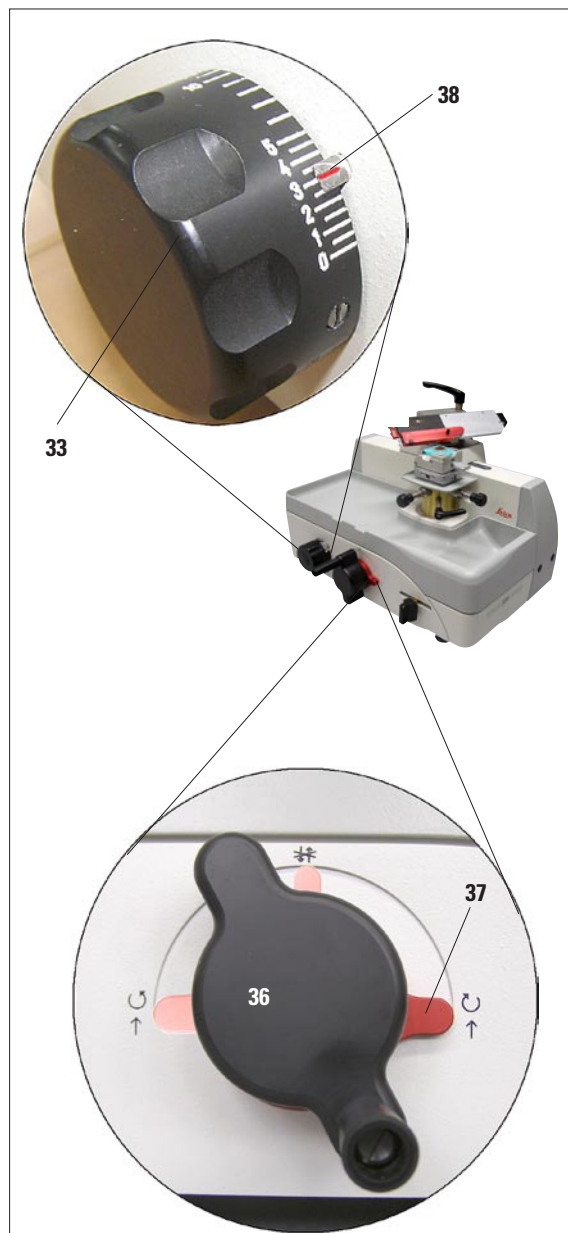



図 23

5.1.1 切片厚の設定

切片厚は、ミクロトームの左側にある設定ノブ（**33**）を回してセットします。

目盛付きノブには、設定可能な各値に対応したノッチが付いています。

設定範囲：0.5 ～ 60 µm

0.5 ～ 5.0 µm、0.5 µm 刻み
5.0 ～ 10.0 µm、1.0 µm 刻み
10.0 ～ 20.0 µm、2.0 µm 刻み
20.0 ～ 60.0 µm、5.0 µm 刻み

赤のポインター（**38**）が指す目盛が切片厚の設定値です。

5.1.2 粗送りホイール

粗送りでは、試料の高速水平送りを上方（ナイフに近づける）と下方（ナイフから遠ざかる）に行います。

粗送りホイール（**36**）には方向選択レバー（**37**）が付いています。このレバーで「上方」への回転方向（試料がナイフに近づく）を選択することができます。

送り動作用の方向選択レバーの位置：

時計方向に回す：
試料が
ナイフに近づく

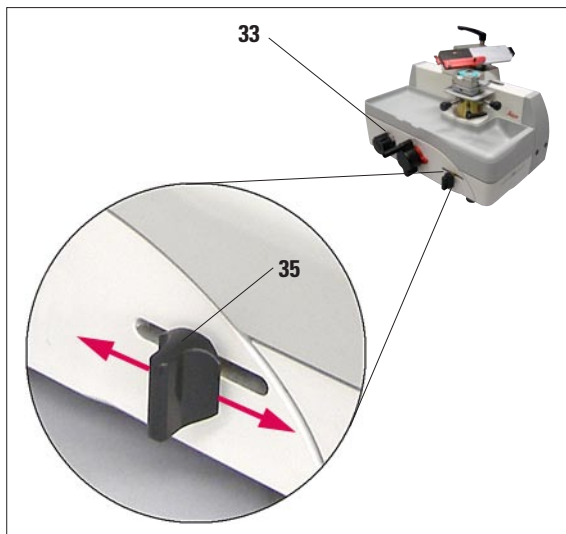
反時計方向に回す：
試料が
ナイフに近づく

中立：

粗送りホイールを回しても、送り動作は行われません。

セクショニング時にも粗送りホイールは回転しません。

24

図 25

5.1.3 手動送り

手動送り用のレバー（**35**）は装置の前面右側にあります。

- レバーを押すか引くたびに、目盛付き調整ノブ（**33**）で設定した値ずつ、トリミングまたはセクショニング用の送り動作が行われます。

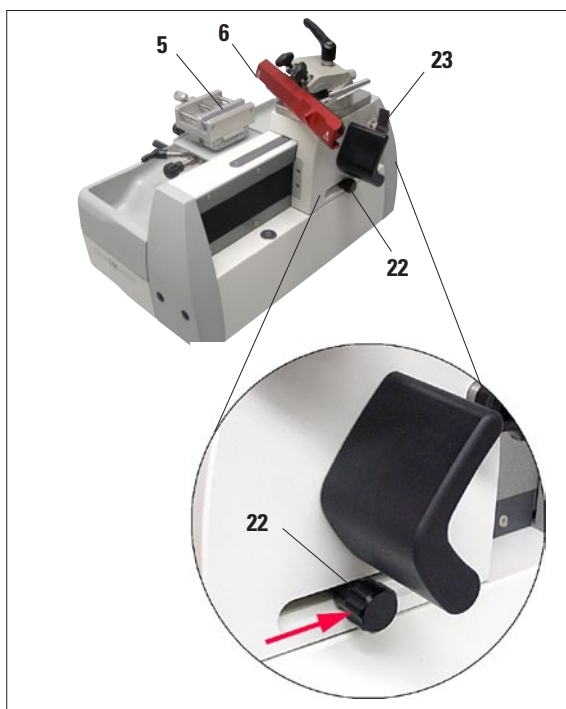
5.1.4 自動送り

調整ノブ（**22**）の位置により、自動送りが行われる際のナイフスレッジの動作ポイントが決まります。

自動送りは試料のすぐ手前で行われます。

自動送りは、切片厚が 30 µm 以下の場合にのみ有効です。この値を超える値は設定されていません。

- 自動送りを調整する際、替刃 / ナイフ（**6**）を試料（**5**）のすぐ手前まで移動させて（図 25）、この位置にロッキングノブ（**23**）でロックします。
- 調整ボタン（**22**）を緩めて、抵抗が感じられるところまで後方に押します。その位置でボタンを再び締め付けます。
- 自動送りで正確な作業を行うためには、ナイフスレッジは調整ノブの位置を越えて動かせなければなりません。

調整ボタンが最前（左）位置でロックされている場合（図 25）、送りは行われません。

5.1.5 オリエンテーション付き試料クランプホルダー

オプション品として提供されるすべての試料クランプは、オリエンテーション付き試料ホルダーのクイッククランプシステム（29）に取り付けることができます。

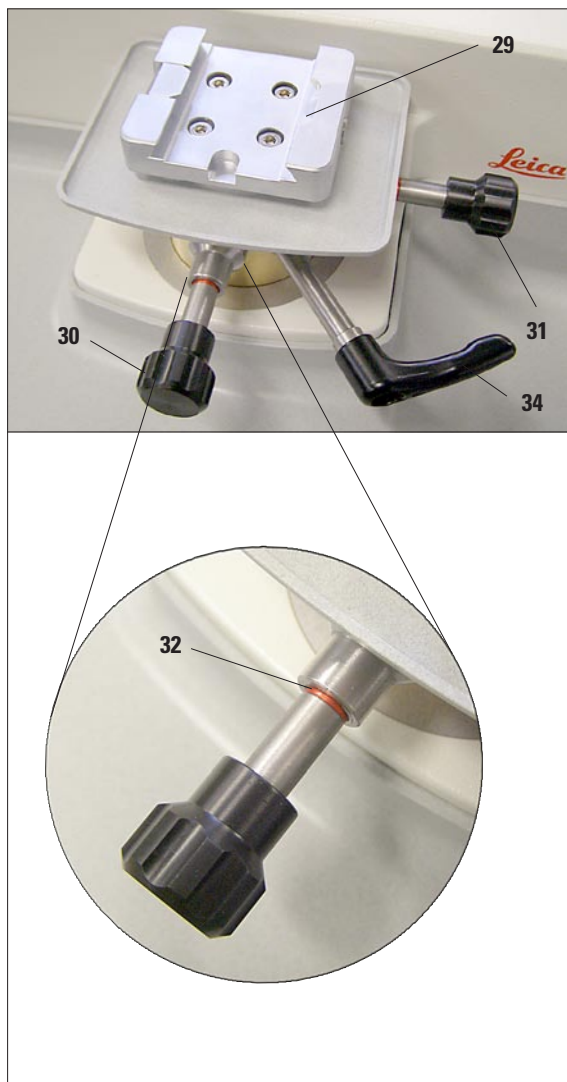



図 26

試料オリエンテーション機能を使用すると、試料を固定した状態で試料面の向きを修正することができます。

試料のオリエンテーション

- クランプを緩めるには、偏心レバー（**34**）を上方に（カチッと所定位置にはまるのが感じられるまで）回転させます。

  注意！ この位置からさらに左に回すと、オリエンテーションが再び固定されます。

- 試料をセクショニング方向に向けるには、調節ノブ（**30**）を回します。 試料をセクショニング方向に対して横向きにするには、調節ノブ（**31**）を回します。

  ネジを 1 回転させると試料が 2° 傾きます。いずれの方向でも全 4 回転 = 8° が可能です。

  精度は約 ± 0.5° です。

  オリエンテーションしやすいように、ネジを 1 回転させるごとに手応えがあるようノッチポイントが刻まれています。

- 現在のオリエンテーションをロックするには、偏心レバー（**34**）を後方に傾けます。

ゼロ位置の表示

ゼロ位置がよくわかるように、各調節ノブ（**30**、**31**）には赤いマーク（**32**）が付いています。

2 個のマークが確認でき、かつ両方の調節ノブがゼロ位置（0°）にあるとき（ノッチポイント）、試料はゼロ位置にあります。

5.2 ユニバーサルカセットクランプ（UCC）への試料の取り付け

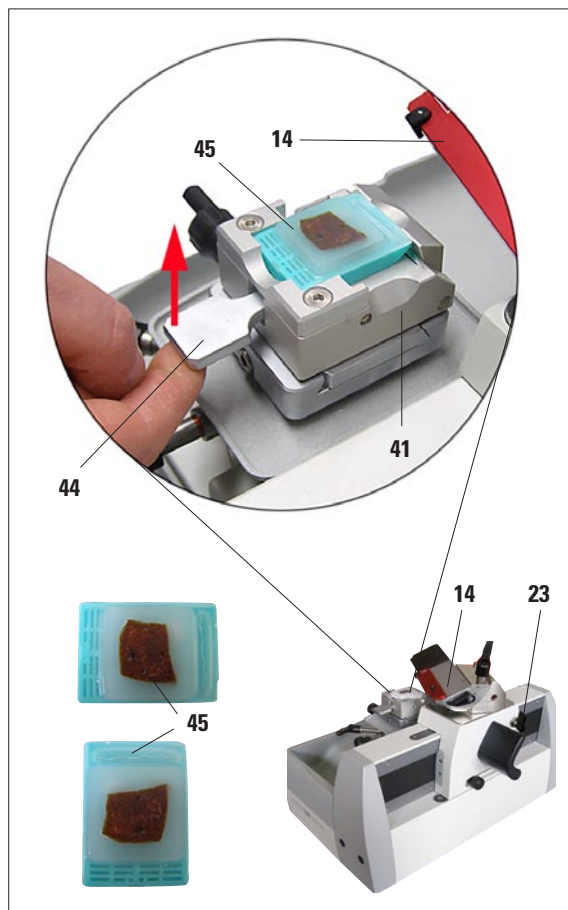



図 27

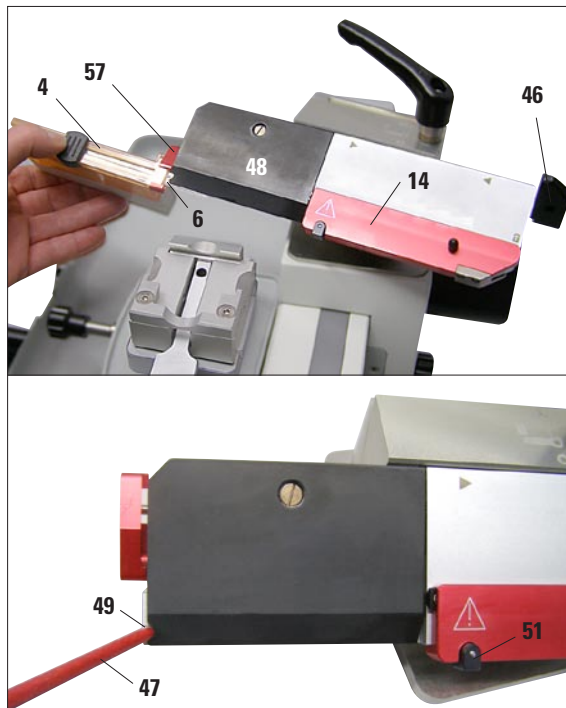
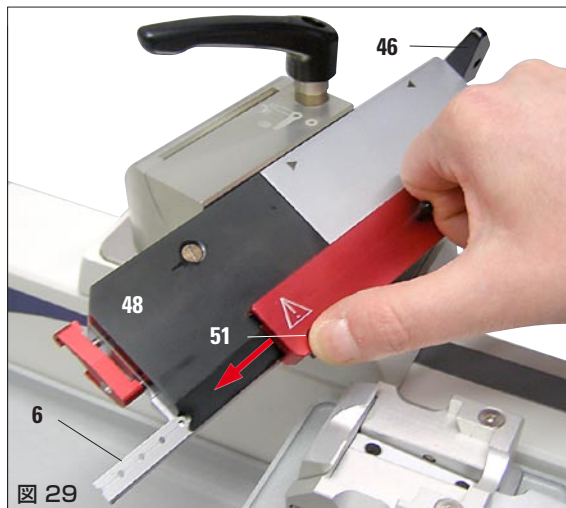
注意！
- **必ず最初に試料ブロックを固定し、それからナイフを取り付けてください。**
- **ナイフ / 替刃や試料を調整するとき、または試料ブロックを交換するとき、および休憩を取るときには、必ずナイフスレッジをロックして、刃先をナイフガードでカバーしてください。**

- 粗送りホイール（**36**）を回して、カセットクランプ（**41**）を下端位置まで移動します。
- ナイフスレッジをロッキングノブ（**23**）で所定位置にロックします。
- ナイフガード(**14**)で右方向に刃先をカバーします。
- クランプレバー（**44**）を押し上げてクランプを開きます。
- カセット（**45**）をカセットクランプに挿入します。
- カセットを固定するには、レバー(**44**)を放します。

ユニバーサルカセットクランプ(UCC)は、標準カセットをセクショニング方向に対して縦向き、または横向きに取り付ける設計となっています。

5.3 替刃の取り付け

図 28

図 29

ミクロトームナイフ / 替刃の取り扱いには十分注意してください。 刃先は非常に鋭利であるため、負傷する危険があります。
替刃を取り付ける前に、ナイフホルダーとナイフホルダーベースを装置に取り付けておく必要があります。

替刃の挿入（図 28）

- ナイフガード（**14**）を右方向に押し、レバー（**46**）を押し上げてプレッシャープレート（**48**）のクランプを解放します。
- 替刃（**6**）をナイフホルダー（図 28）に慎重に挿入します。
- ブラシスティック（**47**）を使用し、替刃を慎重に最終位置まで押し込みます。ノッチ（**49**）が付いているので替刃をプレッシャープレートの下に奥まで押し込みやすくなっています。
- クランプレバー(**46**)を押し下げて刃を固定します。
- 替刃がプレッシャープレートの前端に平行に取り付けられていることを確認してください。

イジェクター（図 29）

イジェクターは使用済みの刃を取り外す場合に使用します。

- プレッシャープレート(**48**)のクランプレバー(**46**)を緩めます。
- 黒のプッシュボタン（**51**）を押しながら、ナイフガード（**14**）を左方向に押します。これで刃が横に押し出され、簡単に取り外すことができます。

5.4 プレッシャープレートの交換

図 30

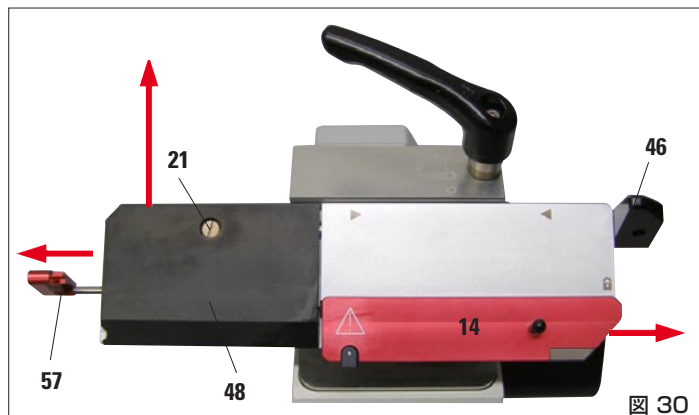



図 32

ナイフホルダー SE では、使用する替刃をロープロファイルからハイプロファイルに、またはその逆に付け替えることができます。それぞれの場合に応じてプレッシャープレート（**48**）と対応する替刃取付補助具（**57**）を交換する必要があります。

以下の手順で行います。

- ナイフガード（**14**）を右方向に押し、レバー（**46**）を押し上げてプレッシャープレート（**48**）のクランプを解放します。
- ここで替刃取付補助具（**57**）を慎重に左に引き出します（図 30）。これでプレッシャープレート（**48**）を取り外すことができます（図 31）。
- 他のプレッシャープレートを取り付けるには、逆の手順を行ってください。プレッシャープレートは必ず対応する替刃取付補助具と一緒に使用してください。

プレッシャープレートのマイナスネジ（21）は工場で調整され、固定されています。これを変更してはなりません。

5.5　ナイフ / 替刃ホルダーの挿入

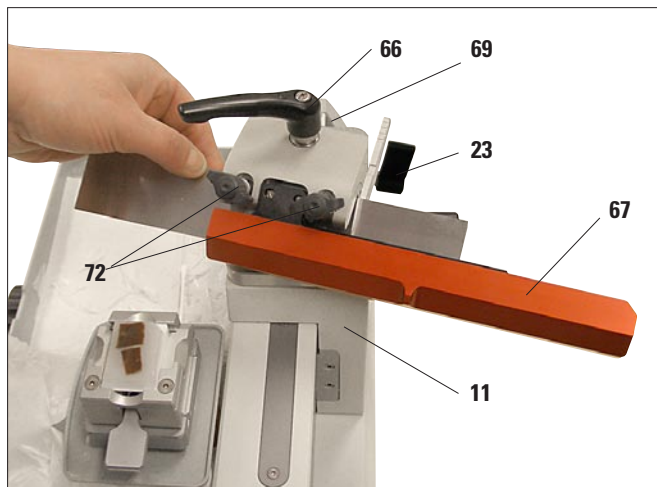



図 33

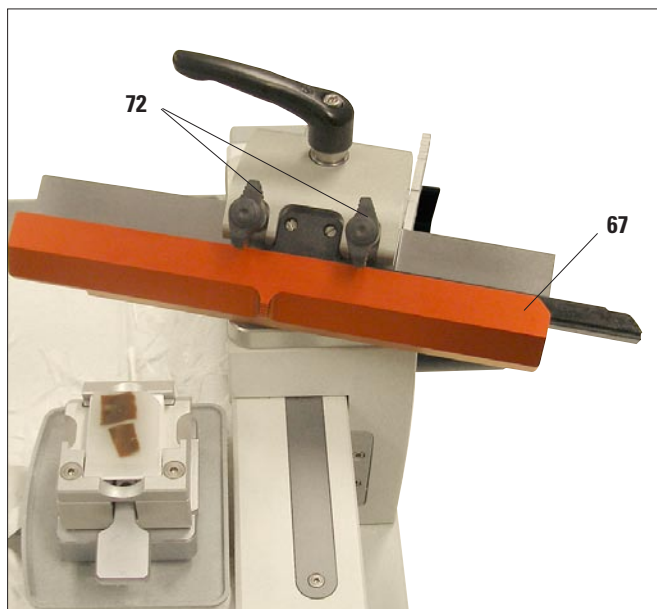



図 34

ミクロトームナイフと替刃の取り扱いには十分注意してください。
刃先は非常に鋭利であるため、負傷する危険があります。

- ナイフスレッジ（**11**）をロッキングノブ（**23**）で所定位置にロックします。
- ナイフホルダーがクランプレバー（**66**）でしっかりと固定され、ローレットネジ（**69**）が締め付けられていることを確認してください。
- ナイフガード（**67**）を右に押し、ナイフを挿入できるようにクランピングネジ（**72**）を十分緩めます。
- ナイフを左から慎重にナイフホルダーに挿入し、所定位置に保持します（図 33）。
- 両方のナイフクランピングネジ（**72**）を交互に時計方向にしっかりと締め付け、ナイフをナイフガードでカバーします。

替刃用のナイフホルダーを固定する場合も、同様の手順で行ってください。

5.6 セクショニング

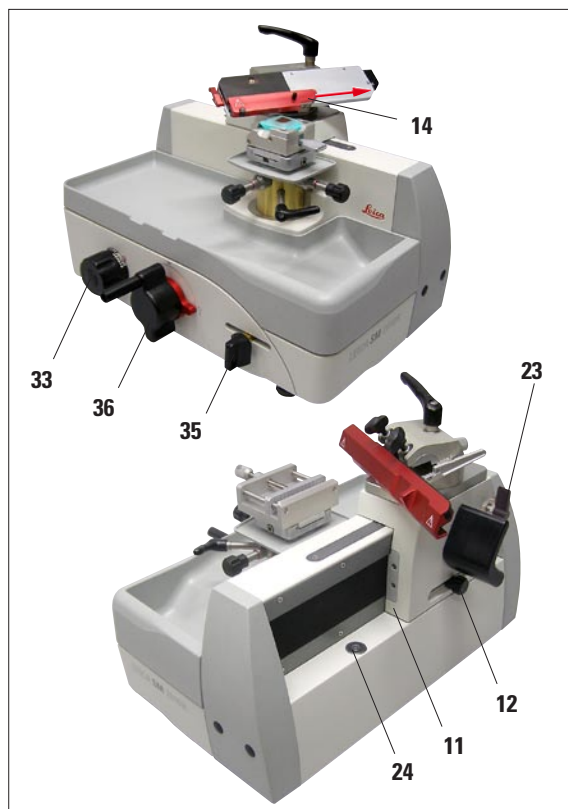



図 35

粗送りホイールの周囲に障害となる物を置かないでください。ブロックされると切片厚の送りが正しく行われません。
注意！
ナイフスレッジの動きが非常に滑らかなため、切片を取り出す際にスレッジが動く可能性があります。スレッジが何かのはずみで動くのを防止するため、切片を取り出す前にスレッジをスライドストロークの前端に寄せてください。マグネット式のナイフスレッジロック（24）によりスレッジが所定位置に保持されます。

試料のセクショニング（トリミング）

トリミングを行うには、粗送りホイール（**36**）を回すか、または手動送りレバー（**35**）を操作して、試料送りを解除します。

- ナイフスレッジ（**11**）のグリップ（**12**）をつかみ、スレッジを試料の後ろに配置します。
- ナイフホルダーのナイフガード（**14**）を右側に引きます。
- 試料をナイフに近づけるには、粗送りホイール（**36**）を回すか、

  または

  切片厚設定ノブ（**33**）で希望の切片厚を選択し、手動送りレバー（**35**）を動かします。レバーを動かすたびに、試料が選択した値ずつ送られます。
- 試料表面が必要なだけトリミングされるまで、ナイフスレッジを前後に動かします。

切片の取り出し

セクショニングとトリミングでは必ず異なる刃先を使用します。

- 切片厚設定ノブ（**33**）で希望の切片厚を選択します。

自動前方送り機能を使用する場合、セクショニングごとに自動送りを解除するためにナイフスレッジは限界ストップ位置まで動かすようにしてください。

- セクショニングを行うには、ナイフスレッジを一定の速さで引いて試料の上を通過させます。
- 小型ブラシで切片を慎重に取り出し、処理を行います。

5.7 試料ブロックの交換またはセクショニング作業の中断

ナイフ / 替刃や試料を調整するとき、または試料ブロックを交換するとき、および休憩を取るときには、必ずナイフスレッジをロックして、刃先をナイフガードでカバーしてください。

- ナイフスレッジをロックし、新しい試料がナイフ / 替刃の下に配置されるように試料クランプを下方に動かします。
- 刃先をナイフガードでカバーします。
- 試料クランプから試料を取り外し、新しい試料を取り付けます。
- 粗送りホイールで試料クランプを上方に移動し、新しい試料のセクショニングを開始できるようにします。

5.8 毎日の作業の終了

- 粗送りホイールを回して試料を下端位置まで移動し、ナイフスレッジをロックします。

ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ / 替刃を取り外してください。
使用しないナイフは必ずナイフケースに戻してください。
刃先を上に向けた状態でナイフを置かないでください。また万一ナイフが落下した場合、手で受け止めようとしてはなりません。

- ナイフホルダーから替刃を外し、ディスペンサー底部の容器に入れるか、ナイフをナイフホルダーから外し、ナイフケースに保管します。
- 試料を試料クランプから取り外します。
- 周囲の切片屑を切片屑トレーに集め、トレーを空にします。
- 装置をクリーニングします（8.1 章を参照）。

6.1 装置のクリーニング

- **ナイフホルダーを取り外す際は、必ず先にナイフ / 替刃を取り外してください。**
- **使用しないナイフは必ずナイフケースに戻してください。**
- **刃先を上に向けた状態でナイフを置かないでください。また万一ナイフが落下した場合、手で受け止めようとしてはなりません。**
- **洗剤を使用するときは、製品に表示された安全上の注意を守るとともに、使用する国で適用される実験室安全規定に従ってください。**
- **装置外面の清掃に、キシレンや、アセトンまたはキシレンを含有する溶剤やクレンザーを使用してはなりません。キシレンまたはアセトンは塗装面を損傷します。**
- **クリーニング時に装置の内部に液体が入らないように注意してください。**

クリーニングの前に以下の準備作業を行ってください。

- 試料クランプを下端位置まで移動し、ハンドホイールをロックします。
- ナイフホルダーから替刃を外し、ディスペンサー底部の容器に入れるか、ナイフをナイフホルダーから外し、ナイフケースに保管します。
- クリーニングのため、ナイフホルダーベースとナイフホルダーを取り外します。
- 試料を試料クランプから取り外します。
- 切片屑トレーを取り出し、乾いたブラシで切片屑を取り除きます。
- 試料クランプを取り外し、別個に清掃します。

装置および外面のクリーニング

- 必要な場合は、市販の家庭用中性洗剤または石鹸水で装置外面の塗装面を清掃し、湿らせた布でふき取ります。
- パラフィン残留物を取り除くには、キシレン代替品（Roth Histol（Roth 社、Karlsruhe)、Tissue Clear (Medite 社)、Histo Solve (Shandon 社) など)、パラフィンオイルまたはパラフィン除去剤（Paragard（Polysciences 社）など）を使用することができます。
- 光沢面には、市販の光沢面用クリーナーを推奨します。
- 装置は完全に乾燥させてから使用してください。
- 陽極酸化処理された部品（試料クランプなど）は溶剤でもクリーニングできます。

6.2 保守に関する注意事項

専門のトレーニングを受け、認定を取得したサービス技術者以外は、装置内部部品に触れたり、修理を行ったりしないでください。

本装置は基本的にメンテナンスフリーです。

本装置の機能を長期間に渡って正常に維持するために下記を推奨します。

- 装置を毎日入念に清掃してください。
- 試料シリンダー（図 4、9 ページを参照)、替刃 / ナイフホルダー、および試料クランプに (たとえばオーブンや溶剤による清掃後)、時々オイル (No.405) を塗布してください。
- 少なくとも **1 年に 1 回**、ライカマイクロシステムズ（株）のサービスエンジニアに点検を依頼してください。

  点検の間隔は、装置の使用頻度により異なります。
- 遅くとも保証期間終了時にサービス保守契約を結んでください。詳しい情報はライカマイクロシステムズ（株）にお問い合わせください。

7.1 注文リスト

スーパーメガカセットクランプ（アダプター付き）、シルバー 14 0508 42634
ユニバーサルカセットクランプ（アダプター付き）、シルバー 14 0508 45528
HN40 クランプ（アダプター付き）、シルバー 14 0508 42637
標準試料クランプ（アダプター付き）、シルバー 14 0508 42632
ドライアイストレー（アダプター付き）、シルバー 14 0508 44829
凍結ステージ（アダプター付き）........ 14 0508 42858
ナイフホルダー SN、一式........ 14 0508 44670
ロープロファイル替刃用ナイフホルダー、一式 14 0508 43196
ハイプロファイル替刃用ナイフホルダー、一式 14 0508 42775
プレッシャープレートキット（ロープロファイル替刃用）、一式 14 0508 43693
プレッシャープレートキット（ハイプロファイル替刃用）、一式 14 0508 43694
ハイプロファイルナイフホルダー EC 240 H 14 0368 33012
ロープロファイルナイフホルダー EC 240 L........ 14 0368 33013
ロープロファイル替刃ホルダー、セット 14 0368 38111
ナイフガード、プラスチック 14 0368 33772
ナイフ、長さ 16 cm、プロファイル c........ 14 0216 07100
ナイフ、長さ 16 cm、プロファイル d........ 14 0216 07132
ナイフ、長さ 22 cm、プロファイル c 14 0216 07116
ライカ替刃、ロープロファイルタイプ（819）、1x50........ 14 0358 38925
ライカ替刃、ハイプロファイルタイプ（818）、1x50........ 14 0358 38926
ボールグリップ（エルゴエクステンション付き）........ 14 0508 43308
ボールグリップ、一式........ 14 0508 42565

7.2 アクセサリー

図 36

スーパーメガカセットクランプ
アダプター付き
クイックリリースシステムに取り付けて使用

最大試料サイズ：
75x52x35 mm（LxWxH）

注文番号 14 0508 42634

図 37

ユニバーサルカセットクランプ（UCC）
アダプター付き
クイックリリースシステムに取り付けて使用

最大試料サイズ 40x29 mm（LxW）
注：
使用するカセットタイプに応じたおおよその寸法

注文番号 14 0508 45528

図 38

HN40 試料クランプ
アダプター付き
クイックリリースシステムに取り付けて使用

最大試料サイズ：59x45 mm（LxW)）

注文番号 14 0508 42637

図 39

標準試料クランプ、アダプター付き
クイックリリースシステムに取り付けて使用

最大試料サイズ：79x60 mm（LxW）

注文番号 14 0508 42632

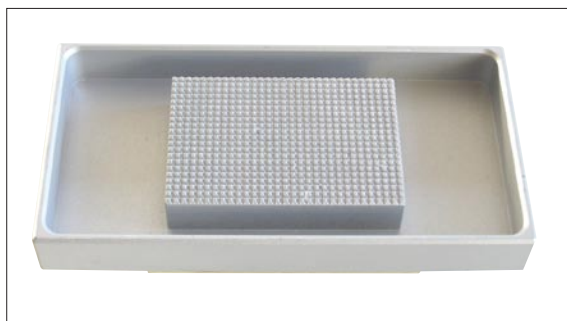



図 40

ドライアイストレー、アダプター付き

注文番号 14 0508 42641

耐寒手袋 × 1、サイズ 8

注文番号 14 0340 45631

図 41

保護カバー

注文番号 14 0212 18961

図 42

ナイフホルダー SE（ロープロファイルおよびハイプロファイルの替刃用）、一式

ロープロファイルからハイプロファイルへの変更はフロントプレッシャープレートの交換で容易に行える。アレンキーによる逃げ角調整。再現可能な傾斜角度設定用の目盛付き（最大 45゜）。取付補助具、マグネット、および替刃取り外し補助具により替刃を安全に取り扱い可能。替刃を中央に固定。正確で安全な横移動機能により、替刃の全幅を有効に使用可能。省スペースのセーフティーガード、替刃取り外し補助具（標識色）を一体化。

ナイフホルダー SE　**注文番号 14 0508 43196**
（ロープロファイル替刃用）
ナイフホルダー SE　**注文番号 14 0508 42775**
（ハイプロファイル替刃用）

標準付属品：
- ナイフホルダーベース× 1 ...... 14 0508 44719
- ナイフホルダーアダプタープレート × 1 .... 14 0508 43643
- ストッパー× 1 .... 14 0508 44664
- 皿小ネジ× 6、M5x12Torx .. 14 3000 00227
- フィンガーガード× 1、プラスチック 14 0368 33772
- ナイフホルダー SE × 1、一式
  • セグメントアーク SB 14 0508 44853
  • セグメントアーク BB 14 0508 44854

図 43

プレッシャープレートキット
（ロープロファイルおよびハイプロファイル替刃用）

ロープロファイル　　注文番号 14 0508 43693

標準付属品、ロープロファイル：
- プレッシャープレート SB × 1　14 0508 43692
- 替刃取付補助具 SB × 1　14 0508 43686

ハイプロファイル　　注文番号 14 0508 43694

標準付属品、ハイプロファイル：
- プレッシャープレート SB × 1　14 0508 43691
- 替刃取付補助具 SB × 1　14 0508 43687

図 44

ナイフホルダー SN

再使用可能なナイフ / 替刃用ホルダー用。アレンキーによる逃げ角調整。再現可能な傾斜角度設定用の目盛付き（最大 45°）。2 本のクランピングネジでセクショニングツールをすばやく確実に固定。正確で安全な横移動機能により、セクショニングツールの全幅を有効に使用可能。省スペースの一体化セーフティーガード（標識色）。

標準付属品：

- スペーサー × 1 .... 14 0508 44671
- アレンスクリュー× 5、M 5x16 × 1 .... 14 2101 03128
- ナイフホルダーインサート SN × 1 .... 14 0508 44857

注文番号 14 0508 44670

図 45

ナイフホルダー EC 240 H

ハイプロファイル替刃用の替刃ホルダー、必要なすべての工具およびアクセサリーがセット（プラスチックケース入り）。

注文番号 14 0368 33012

図 46

ナイフホルダー EC 240 L

ロープロファイル替刃用の替刃ホルダー、プレッシャープレート（2 枚）とすべての工具およびアクセサリーがセット（プラスチックケース入り）。

注文番号 14 0368 33013

図 47

ロープロファイル替刃ホルダー - セット

プレッシャープレート（1 枚）と必要なすべての工具およびアクセサリーがセット（プラスチックケース入り）。

注文番号 14 0368 38111

図 48

プラスチック製セーフティーガード

注文番号 14 0368 33772

図 49

ナイフ、長さ 16 cm、プロファイル c
両サイドが平坦、パラフィンおよび凍結切片用
注：ナイフケース 14 0213 11140 を含む
注文番号 14 0216 07100

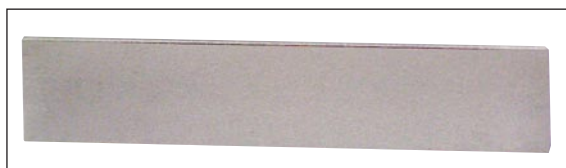



図 50

ナイフ、長さ 16 cm、プロファイル d
注：ナイフケース 14 0213 11140 を含む
注文番号 14 0216 07132

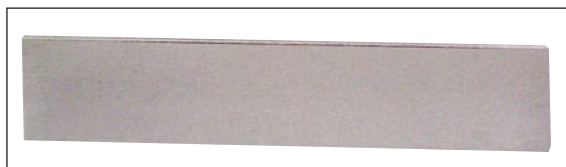



図 51

ナイフ、長さ 22 cm、プロファイル c
パラフィンおよび凍結セクショニング用
注：ナイフケース 14 0213 11141 を含む
注文番号 14 0216 07116

図 52

ボールグリップ、一式

注文番号 14 0508 42565

図 53

ライカ替刃、ロープロファイル（819）
長さ 80 mm、高さ 8 mm
パッケージ × 1（替刃 50 枚入り）

注文番号 14 0358 38925

図 54

ライカ替刃、ハイプロファイル（818）
長さ 80 mm、高さ 14 mm
パッケージ × 1（替刃 50 枚入り）

注文番号 14 0358 38926

図 55

ボールグリップ、エルゴエクステンション付き

注文番号 14 0508 43308

下記の表には、本装置での作業中に発生する不具合のうち、最もよく起こる不具合とその原因および解決法を記載しています。

不具合	考えられる原因	解決法
8.1 考えられる不具合		
1.　切片が厚い / 薄い 切片が厚くなったり薄くなったりする。極端な場合、切片が作製されない。	• 替刃がしっかりと固定されていない。	• 替刃を再固定する。
	• 替刃 / ナイフの切れ味が悪い。	• 替刃 / ナイフホルダーを横方向にずらすか、新品の替刃 / ナイフを取り付ける。
	• ナイフ / 替刃の傾斜角度および逃げ角が小さすぎる。	• 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を少しずつ大きくしていく。
2.　切片がつぶれる 切片が強く圧縮されてしわが寄っている、またはつぶれている。	• 替刃 / ナイフの切れ味が悪い。	• 替刃 / ナイフの別の箇所を使用する、または新品の替刃 / ナイフを使用する。
	• 試料が温かすぎる。	• セクショニングの前に試料を冷やす。
	• 逃げ角が大きすぎる。	• 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を少しずつ小さくしていく。
3.　切片に引っかき傷や凸凹が生じる	• 逃げ角が大きすぎる。	• 最適な角度が見つかるまで、逃げ角の設定を少しずつ小さくしていく。
	• ナイフプロファイルが適切でない。	• 別のプロファイルのナイフを使用する。
	• 試料ホルダー機構または替刃 / ナイフホルダーへの固定不良。	• 試料ホルダーシステムとナイフホルダーのすべてのネジ部とクランプ固定部を点検する。レバーとネジを必要に応じて締め付けなおす。
8.2 装置の機能不良		
1.　試料が送られず、セクショニングが行われない	• 前端位置に達した。	• 粗送りホイールを回して試料を下げる。
2.　刃の消耗が激しい	• セクショニング力が強すぎる。	• セクショニング速度および / またはトリミング時の切片厚を調整する。もっと薄い切片厚を選択し、ナイフスレッジをもっとゆっくり動かす。

9.　保証とサービス

保証

Leica Biosystems Nussloch GmbH は、契約に基づき納入した製品について、ライカバイオシステムズ社内検査基準に基づく総合的な品質管理を実施し、納入した製品に欠陥がなく、契約に定めるすべての技術仕様を満たし、および / または取り決めた特性を達成していることを保証します。

製品の保証条件につきましては締結された個々の契約の内容に依存し、本契約製品を購入されたライカ販売店またはその他の組織にのみ適用されます。

テクニカルサービス情報

テクニカルサービスまたは部品交換の必要が生じたときは、当該製品の販売を担当したライカマイクロシステムズ（株）またはライカマイクロシステムズ販売店へご連絡ください。

その際、以下の情報をお知らせください。

- 装置の型式名とシリアル番号
- 装置の設置場所と担当者名
- サービス要請の理由
- 納入日

使用中止と廃棄

本装置または装置の部品は、それぞれの国 / 地域で適用される法規に従って廃棄処分してください。

CE

EC Declaration of Conformity

We herewith declare, in exclusive responsibility, that the

Leica SM2010R – Sliding Microtom

was developed, designed and manufactured to conform with the:
- Directive 98/79/EC of the European Parliament and of the Council and
- Directive 2006/42/EG

  including their amendments up to the date mentioned below.

The following harmonized standards were applied:
- **EN 61010-2-101: 2002**
  Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use -
  Part 2-101: Particular requirements for in vitro diagnostic (IVD) medical equipment
- **EN 14971: 2007**
  Medical devices - Application of risk management to medical devices
- **EN 591: 2001**
  Instructions for use for in vitro diagnostic instruments
- **EN ISO 12100-1: 2003**
  Safety of machinery.
  Basic concepts, general principles for design.
  Part 1: Basic terminology, methodology
- **EN ISO 12100-2: 2003**
  Safety of machinery.
  Basic concepts, general principles for design.
  Part 2: Technical principles and specifications.

In addition, the following in-house standards were applied:
- **DIN EN ISO 9001: 2000.**

Leica Biosystems Nussloch GmbH
Heidelberger Straße 17 - 19
D-69226 Nussloch
March 13, 2008

....
Anne De Greef-Safft
President Biosystems Division